

WBR3DU-C

模组规格书



WBR3DU-C

模组规格书

公司地址：中国深圳市光明区马田街道薯田埔
社区第四工业区埃迪蒙托工业园第一栋 602

网址：www.phaten.com

客户确认

公司名称 _____

简介 _____

签字 _____

日期 _____

飞腾云 _____

版本记录

版本	日期	修订内容	编辑人员	审批
V1.0	2023/9/19	首版	SRC	JQL

目录

1 产品描述	5
1.1 产品特性	5
1.2 规格描述	6
1.3 绝对电气参数	6
1.4 正常工作条件	6
1.5 射频功耗	7
2 射频技术指标	8
2.1 基本射频特性	8
2.2 蓝牙技术指标	9
3 天线信息	9
3.1 天线类型	9
3.2 天线设计注意事项	9
4 Pin 描述	10
4.1 Pin 定义图&Pin 定义	10
5 封装信息及生产指导	12
5.1 机械尺寸	12
5.2 生产指南	12
5.3 推荐炉温曲线	14
5.4 储存条件	16
6 产品关键器件信息	16
7 产品包装信息	16

1 产品描述

WBR3DU-C是一款低功耗嵌入式 Wi-Fi+蓝牙模组。它由一个高集成度的无线射频芯片 RTL8720CF (W701H-VT2-CG) 构成，内置了 Wi-Fi 网络协议栈和丰富的库函数。此产品还包含低功耗的 KM4 MCU，WLAN MAC，1T1R WLAN，最高主频 100MHz，内置 256K SRAM，芯片内置 2Mbyte flash 和丰富的外设资源。

WBR3DU-C是一个 RTOS平台，集成了所有 Wi-Fi MAC 以及 TCP/IP 协议的函数库。用户可以基于这些开发满足自己需求的嵌入式 Wi-Fi 产品。

1.1 产品特性

- 内置低功耗 KM4 MCU，可以兼作应用处理器
- 主频支持 100MHz
- 工作电压：3.0V~3.6V
- Wi-Fi 蓝牙连通性
 - ✓ 802.11 b/g/n
 - ✓ 信道 1-14@2.4GHz (CH1-11 for US/CA, CH1-13 for EU/CN)
 - ✓ 支持 WEP, WPA/WPA2, WPA2 PSK (AES) 安全模式
 - ✓ 支持 Bluetooth 4.2 Low Energy
 - ✓ 支持 SmartConfig 和 AP 两种配网方式（包括 Android 和 IOS 设备）
 - ✓ 外接天线
 - ✓ 工作温度：-40°C to 105°C

1.2 规格描述

产品名称	WBR3DU-C
产品描述	Wi-Fi and BT 4.2 双模模组
产品尺寸	L x W: 12±0.3 *15±0.3 mm
接口类型	SMT 类型
环保说明	所有硬件部件完全符合欧盟 RoHS 指令

1.3 绝对电气参数

参数	描述	最小值	最大值	单位
Ts	存储温度	-40	125	°C
VBAT	供电电压	-0.3	3.6	V
静电释放电压（人体模型）	TAMB -25°C	-	2	KV
静电释放电压（机器模型）	TAMB -25°C	-	0.5	KV

1.4 正常工作条件

参数	描述	最小	标准	最大	单位
Ta	工作温度	-40	-	105	°C
VBAT	供电电压	3.0	3.3	3.6	V
VIL	I/O 低电平输入	-	-	0.8	V
VIH	I/O 高电平输入	2.0	-	-	V
VOL	I/O 低电平输出	-	-	0.4	V
VOH	I/O 高电平输出	2.4	-	-	V
I	I/O 驱动电流	-	-	16	mA

1.5 射频功耗

TX 连续发送时功耗:

工作状态	模式	速率	功率	平均值	峰值	单位
TX	11b	11Mbps	+17dBm	231	500	mA
TX	11g	54Mbps	+14dBm	217	500	mA
TX	11n	MCS7	+13dBm	159	500	mA

RX 连续接收时功耗:

工作状态	模式	速率	平均值	峰值	单位
RX	11b	11Mbps	63	65	mA
RX	11g	54Mbps	65	67	mA
RX	11n	11N HT20 MCS7	65	67	mA

2 射频技术指标

2.1 基本射频特性

产品特性	产品描述
无线标准	IEEE 802.11 b/g/n
通讯频率范围	2.4~2.4835GHz (2.4GHz ISM Band)
调制方法	DSSS, DBPSK, DQPSK, CCK and OFDM (BPSK/QPSK/16-QAM/ 64-QAM)
传输速率	802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Mbps 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps 802.11n-2.4 HT20: MCS0-7
天线类型	外接 IPEX 天线

发射性能:

参数项	最小值	典型值	最大值	EVM
802.11b@1Mbps	15dBm	17dBm	19dBm	$\leq -13\text{dB}$
802.11g@54Mbps	12dBm	14dBm	16dBm	$\leq -25\text{dB}$
802.11n@N20_MCS7	11dBm	13dBm	15dBm	$\leq -28\text{dB}$
频偏误差	-12ppm	-	12ppm	

接收性能:

RX	典型值	单位
PER<8% 802.11b@1Mbps	≤ -97	dBm
PER<10% 802.11g@54Mbps	≤ -75	dBm
PER<10% 802.11n@N20_MCS7	≤ -72	dBm

2.2 蓝牙技术指标

产品特性	产品描述			
一般规格				
蓝牙规格	蓝牙 4.2			
工作频率	2.400~2.4835GHz			
射频技术参数				
类型	最小值	典型值	最大值	单位
发射功率	-20	4.5	20	dBm
连接速率	-	1	-	Mbps
频率误差	-75	-	75	Khz
灵敏度 @ PER < 10%	≤-93dBm			

3 天线信息

3.1 天线类型

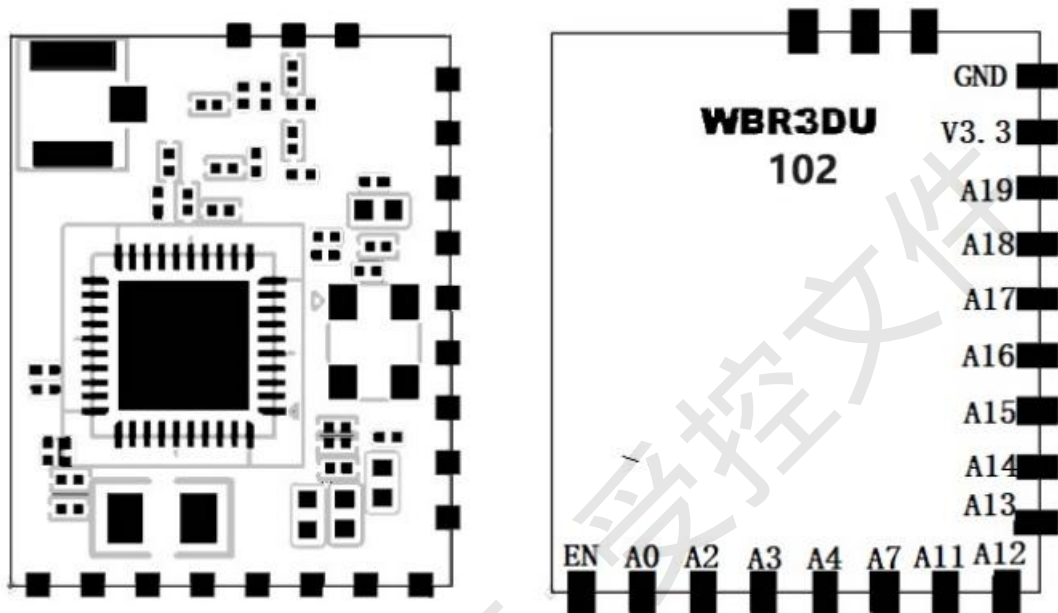
外接 IPEX 天线接入方式。

3.2 天线设计注意事项

为确保 Wi-Fi 性能的最优化，建议模组天线部分和其他金属件距离至少在 15mm 以上。

4 Pin 描述

4.1 Pin 定义图&Pin 定义



序号	Pin定义	I/O类型	功能
1	GND	P	电源参考地
2	VCC	P	模组电源引脚（3.3V）
3	A19	I/O	GPIOA_19, 硬件 PWM, IC Pin40
4	A18	I/O	GPIOA_18, 硬件 PWM, IC Pin39
5	A17	I/O	GPIOA_17, 硬件 PWM, IC Pin38
6	A16	I/O	GPIOA_16, UART_Log_TXD(用于打印模组内部信息), 可配置成普通 GPIO
7	A15	I/O	GPIOA_15, UART_Log_RXD(用于打印模组内部信息), 可配置成普通 GPIO
8	A14/TX	I/O	GPIOA_14, UART0_TXD（用户串口）
9	A13/RX	I/O	GPIOA_13, UART0_RXD（用户串口）

10	A12	I/O	GPIOA_12, 硬件 PWM, IC Pin26
11	A11	I/O	GPIOA_11, 硬件 PWM, IC Pin25
12	A7	I/O	GPIOA_7, 硬件 PWM, IC Pin21
13	A4	I/O	GPIOA_4, 硬件 PWM, IC Pin20
14	A3	I/O	GPIOA_3, 硬件 PWM, IC Pin19
15	A2	I/O	GPIOA_2, 硬件 PWM, IC Pin18
16	A0	I/O	GPIOA_0
17	EN		模组使能引脚, 高电平有效, 模组已上拉高电平, 用户可外部控制该引脚

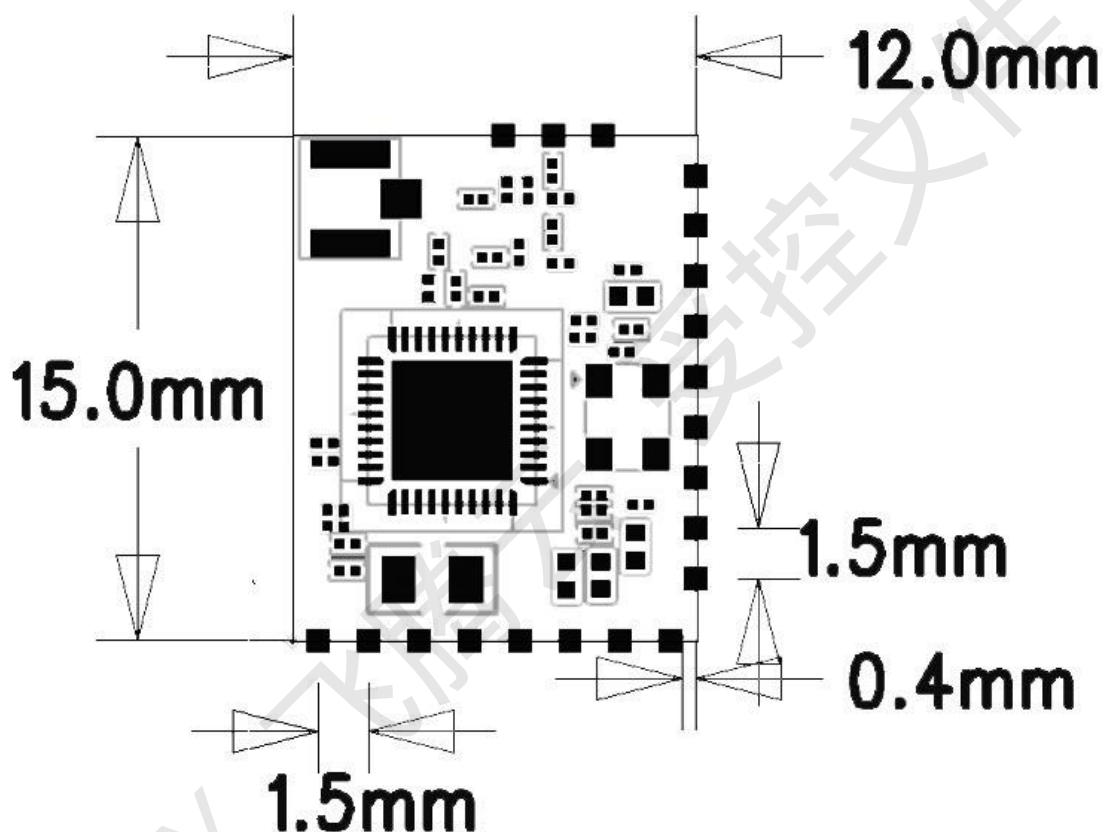
说明: P 表示电源引脚, I/O 表示输入输出引脚。

5 封装信息及生产指导

5.1 机械尺寸

PCB 尺寸大小： $12\pm0.3\text{mm}$ (L) \times $15\pm0.3\text{mm}$ (W) \times $0.8\pm0.1\text{mm}$ (H)。

下图为 WBR3DU-C 封装对应图



5.2 生产指南

1. 出厂的可贴可插封装模组根据客户底板设计方案选择组装方式，底板设计为贴片封装时使用SMT贴片制程进行生产，如果底板设计为插件封装时使用波峰焊制程进行生产。模组产品拆开包装后建议在24小时内完成焊接，否则需放置在湿度不超过10%RH的干燥柜内，或重新进行真空包装并记录暴露时间，总暴露时间不超过168小时。

• (SMT 制程) SMT 贴片所需仪器或设备：

- 贴片机

- SPI
- 回流焊
- 炉温测试仪
- AOI
- (波峰焊制程) 波峰焊所需的仪器或设备:

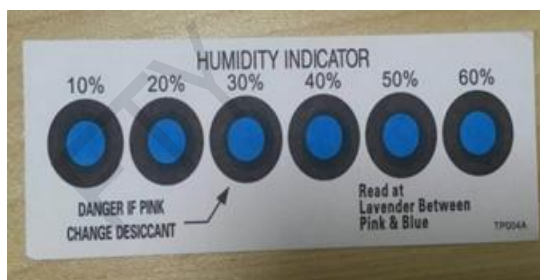
- 波峰焊设备
- 波峰焊接治具
- 恒温烙铁
- 锡条、锡丝、助焊剂
- 炉温测试仪

- 烘烤所需仪器或设备:

- 柜式烘烤箱
- 防静电耐高温托盘
- 防静电耐高温手套

2. 出厂的模组存储条件如下:

- 防潮袋必须储存在温度 $< 40^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $< 90\text{RH}$ 的环境中。
- 干燥包装的产品，保质期为从包装密封之日起12个月的时间。
- 密封包装内装有湿度指示卡:



3. 出厂的模组当出现可能受潮的情况下需要进行烘烤:

- 拆封前发现真空包装袋破损
- 拆封后发现包装袋内没有湿度指示卡
- 拆封后如果湿度指示卡读取到10% 及以上色环变为粉色
- 拆封后总暴露时间超过168小时

- 从首次密封包装之日起超过12个月

4. 如果暴露时间超过168 小时未经过烘烤，不建议使用回流焊或波峰焊接工艺焊接此批次模组，因模组为3 级湿敏器件超过允许的暴露时间产品可能受潮，进行高温焊接时可能会导致器件失效或焊接不良。

5. 在整个生产过程中请对模组进行静电放电（ESD）保护。

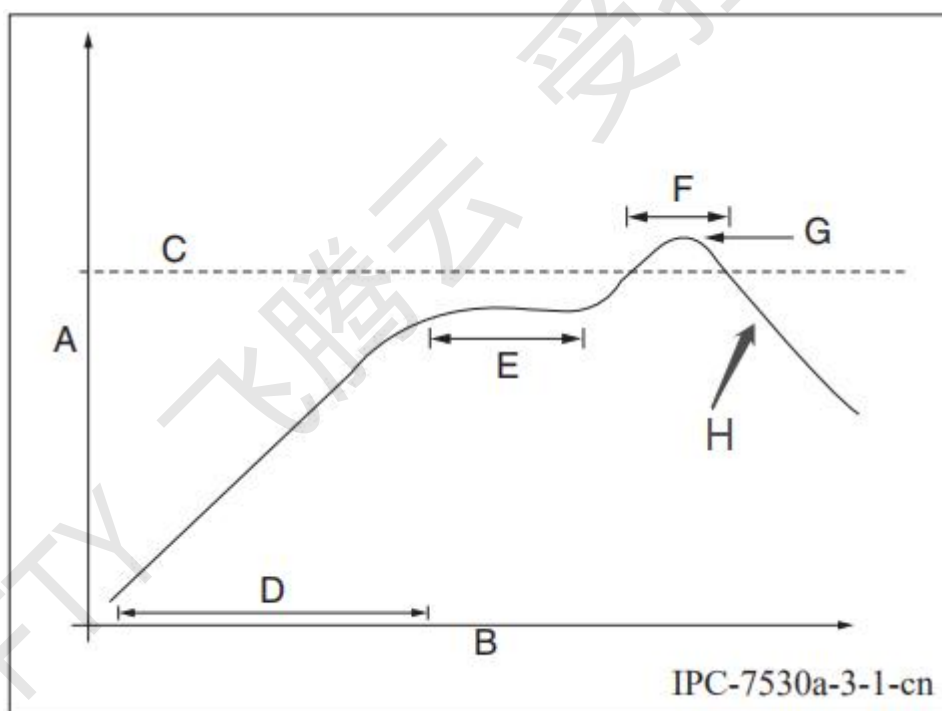
6. 为了确保产品合格率，建议使用SPI和AOI测试设备来监控锡膏印刷和贴装品质。

5.3 推荐炉温曲线

请根据制程选择相应的焊接方式，SMT 参考回流焊接炉温曲线推荐，波峰焊制程参考波峰焊接炉温曲线推荐。设定炉温与实测炉温有一定差距，本文所示温度均为实测温度。

方式一：SMT 制程（SMT 回流焊接推荐炉温曲线）

请参考回流焊炉温曲线要求进行炉温设定，回流焊温度曲线如下图所示：



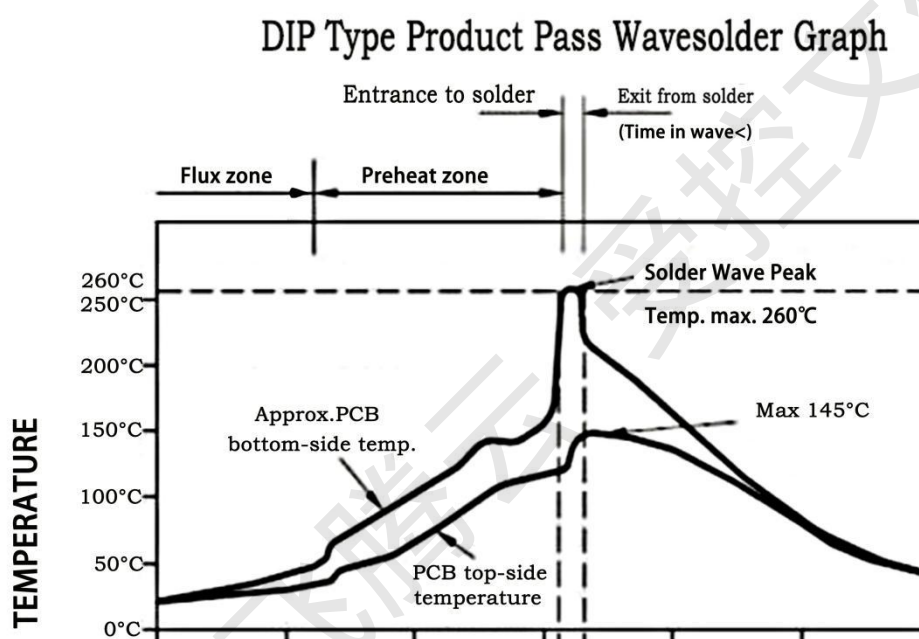
- A: 温度轴
- B: 时间轴
- C: 合金液相线温度区间为217-220℃
- D: 升温斜率为1-3℃/S
- E: 恒温时间为60-120S；恒温温度区间为150-200℃

- F: 液相线以上时间为50-70S
- G: 峰值温度为235-245℃
- H: 降温斜率为1-4℃/S

注意：以上推荐曲线以SAC305 合金焊膏为例；其他合金焊膏请按焊膏规格书推荐炉温曲线设置。


方式二：波峰焊制程（波峰焊接炉温曲线）

请参考波峰焊接炉温建议进行炉温设定，峰值温度 $260^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，波峰焊接温度曲线如下图所示：



波峰焊接炉温曲线建议/手工补温建议			
预热温度	80-130℃	焊接温度	360℃±20
预热时间	75-100S	焊接时间	小于 3S/点
波峰接触时间	3-5S	NA	NA
锡缸温度	260±5℃	NA	NA
升温斜率	≤2℃/S	NA	NA
降温斜率	≤6℃/S	NS	NA

5.4 储存条件

	警示 本防潮袋装有 潮湿敏感器件	等级 (MSL) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">3</div> <small>如果缺省， 见相邻的条码标签</small>
1. 经计算密封袋内器件的保存期限：在<40 °C及<90%相对湿度 (RH)条件下为12 个月 隔潮袋密封日期: _____ 详见生产日期 _____ <small>如果缺省，见相邻的条码标签</small>		
2. 封装本体峰值温度: _____ 260 _____ °C <small>如果缺省，见相邻的条码标签</small>		
3. 打开袋后，将要采用再流焊接或者其它高温工艺加工的器件必须 a) 在车间环境≤30 °C/60% RH条件下，在 _____ 168 _____ 小时 内贴装，或 <small>如果缺省，见相邻的条码标签</small> b) 按照J-STD-033贮存		
4. 贴装前，器件要求烘烤，如果： a) 在23±5 °C下读取时，对于等级为2a-5a级的器件，湿度指示卡读数>10%；或者对于等级为2级的器件，湿度指示卡读数>60% b) 上述的3a或者3b条件不满足		
5. 如果要求烘烤，参见IPC/JEDEC J-STD-033中的烘烤程序。 <small>注 1: IPC/JEDEC J-STD-020规定了等级和封装本体温度</small>		

6 产品关键器件信息

No.	Parts	Specification	Manufacturer	Note
1	主控芯片	RTL8720CF-VT2-CG (W701H-VT2-CG)	瑞昱半导体股份有限公司	
2	PCB	WBR3DU V102	深圳市科翔精密电路科技有限公司 信丰福昌发电子有限公司	
3	晶振	晶振 3225 40MHz 12PF ± 10PPM -40~+105°C	合肥晶威特电子有限责任公司 浙江蓝晶芯微电子有限公司 深圳市川晶科技有限公司	

7 产品包装信息

托盘+外箱包装